651
I5X
NH

N° 2. 29 Février 1920.

BULLETIN

DE LA

COMMISSION INTERNATIONALE

POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE

DE LA MER MÉDITERRANÉE

Commission internationale
pour l'Exploration scientifique
de la mer Méditerranée

Procès-verbaux des Sous-Commissions

Smithsonian Institution
MAR 25 1920
National Museum

MONACO

AVIS

Les auteurs sont priés de se conformer aux indications suivantes :

1° Appliquer les règles de la nomenclature adoptées par les Congrès internationaux.

2° Supprimer autant que possible les abréviations.

3° Donner en notes au bas des pages ou dans un *index* les indications bibliographiques.

4° Ecrire en italiques tout nom scientifique latin.

5° Dessiner sur papier ou bristol bien blanc au crayon Wolf (H. B.) ou à l'encre de Chine.

6° Ne pas mettre la lettre sur les dessins originaux mais sur les papiers calques les recouvrant.

7° Faire les ombres au trait sur papier ordinaire ou au crayon noir sur papier procédé.

8° Remplacer autant que possible les planches par des figures dans le texte en donnant les dessins faits d'un tiers ou d'un quart plus grands que la dimension définitive qu'on désire.

*
* *

Les auteurs reçoivent 50 exemplaires de leur mémoire. Ils peuvent, en outre, en faire tirer un nombre quelconque — faire la demande sur le manuscrit.

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin *à l'adresse suivante :*

Musée océanographique (Bulletin), Monaco.

BULLETIN DE LA COMMISSION INTERNATIONALE
POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE LA MER MÉDITERRANÉE

N° 2. — 29 Février 1920.

Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée.

Pour obéir aux vœux exprimés aux réunions tenues à Rome en février 1914 (1) et en juin 1919 (2) S. A. S. le Prince de Monaco, président du Bureau central provisoire, réunit les membres du Bureau à l'Institut océanographique à Paris le 15 octobre 1919. Il s'agissait de préparer, en vue de la réunion de la Commission à Madrid le 17 novembre, sur l'invitation du Gouvernement espagnol, l'organisation définitive du Bureau central et le programme des travaux à exécuter, la Conférence de Madrid devant prendre à ce sujet les décisions exécutoires.

(1) Le compte rendu en a été publié par M. le Prof. Berget dans le n° 289 du Bulletin de l'Institut océanographique (30 mars 1914).

(2) En voici le texte : *Délibérations de la Commision internationale pour l'Exploration de la Méditerranée (Rome 23-24 juin 1919).* 1) Prier le Gouvernement Espagnol de vouloir bien réunir la Conférence Internationale à Madrid aux mois d'octobre ou novembre prochain. La conférence devra proposer la répartition des travaux entre les États représentés.

2) Confier la préparation du programme pour la Conférence de Madrid à l'Office Central provisoire et prier S. A. S. le Prince de Monaco de vouloir bien réunir le dit Office autant que possible dans les mois de septembre ou octobre, avant la réunion de Madrid.

3) Chaque État représenté nommera autant que possible un ou deux délégués à l'Office Central pour la préparation dudit programme.

4) Chaque Gouvernement est invité à nommer dans le prochain mois de juillet les délégués aux 5 Sous-Commissions pour l'étude de la Chimie de la mer, de la maréographie, de la météorologie marine, des courants et pour le choix des moyens et des méthodes de récolte des organismes marins.

Les noms des délégués seront communiqués par chaque Gouvernement à la Présidence de l'Office Central.

5) La Sous-Commission biologique est aussi chargée de signaler les principaux problèmes biologiques qui seront ensuite examinés par la Commission Générale à Madrid.

Smithsonian Institution
MAR 25 1920
National Museum

Bureau central provisoire

(Séance du 17 novembre 1919)

La séance est ouverte par S. A. S. le Prince de Monaco, président. Y assistent M. le Prof. Berget, secrétaire adjoint du Bureau central provisoire ; M. le Prof. Odón de Buen, délégué de l'Espagne ; M. le Prof. Joubin, délégué de la France et de la Tunisie ; M. le Prof. Magrini, délégué de l'Italie ; M. le Dr Richard, Secrétaire général du Bureau central provisoire ; M. le Prof. Thoulet, délégué de Monaco.

M. le Prof. Rafael de Buen, secrétaire adjoint, est excusé par son père M. le Prof. Odón de Buen, de ne pouvoir assister à la séance, pour cause de maladie.

M. le Prof. Magrini présente les excuses de M. le Prof. Vinciguerra, secrétaire adjoint, qui est retenu à Athènes et représente la Grèce.

A la suite d'une discussion à laquelle prirent part tous les membres présents, les dipositions suivantes furent adoptées à l'unanimité.

A) BUREAU CENTRAL

Projet d'organisation définitive

1. La Commission composée de délégués des divers États contractants, est administrée par un Bureau central.

Ce Bureau central comprend :

Un Président ;

Un Secrétaire général ;

Un membre représentant chaque État adhérent ;

Des Secrétaires adjoints.

En cas d'empêchement le Président désignera, pour le remplacer, un des délégués des États au Bureau central.

Les Secrétaires-adjoints seront les secrétaires des commissions (1) nationales constituées des États adhérents (2). En cas d'empêchement ils pourront, comme le Secrétaire général, demander à un des Secrétaires-adjoints de les remplacer.

(1) Il nous paraît qu'*en français* le mot commission convient mieux que le mot délégation qui a été proposé. Chaque pays a sa *Commission* nationale dont le secrétaire, avec un membre nommé par le gouvernement, constitue la *délégation* de ce pays au Bureau central.

(2) Il est très désirable que le Secrétaire de chaque Commission nationale ait en même temps un mandat officiel de son gouvernement, de sorte que chaque Etat soit représenté au Bureau central par deux délégués : un délégué spécial et le secrétaire de la commission nationale.

Le Bureau central pourra demander le remplacement d'un Secrétaire-adjoint qui ne remplirait pas ses fonctions suivant les règles adoptées.

Le Secrétaire de chaque Commission nationale tient directement le Secrétaire général au courant de tout ce qui, dans sa sphère, intéresse le bureau central (1). Le Secrétaire général transmet les communications au Président.

Le Bureau central se réunit au moins une fois par an, autant que possible, à Monaco, vers Pâques.

2. Chaque Etat adhérent versera pendant cinq ans, à partir de la constitution du Bureau central, une somme de 5000 francs par an au minimum pour le fonctionnement du Bureau.

3. La publication des travaux de la Commission sera organisée par le Bureau Central, qui fixera les formats et les lignes générales. Chaque Etat imprimera les résultats de sa Commission, sous la direction du Secrétaire de cette commission, d'après les règles établies par le Bureau Central. Les travaux pourront être publiés en : anglais, espagnol, français et italien.

En outre un organe commun non périodique sera publié par le Bureau central pour les résumés, procès-verbaux, communications diverses (2).

4. Le programme des recherches scientifiques y sera publié ainsi que les éléments d'un guide-manuel détaillé et pratique contenant l'usage des méthodes et des instruments recommandés par la Commission.

5. Les mémoires relatifs à l'océanographie de la Méditerrannée seront complétés par un court résumé, fait autant que possible par l'auteur et qui sera publié par les soins du Bureau Central.

6. Il y a lieu d'entreprendre la publication par fiches séparées, d'un Atlas de la Faune et de la Flore de la Méditerranée.

7. Le Bureau Central déterminera ultérieurement les moyens de fusionner les différentes cartes partielles obtenues dans les stations (3).

8. Les membres de la Commission auront le droit de faire au Bureau Central des propositions pour l'étude collective de problèmes spéciaux pour la solution desquels on pourra constituer des commissions particulières.

(1) Bien entendu cela n'empêche pas les communications officielles de se faire en outre par la voie diplomatique.

Les propositions et desiderata divers des Commissions nationales, seront transmis au Secrétaire général par leurs secrétaires respectifs et on pourra traiter ainsi par correspondance beaucoup de questions de détail.

(2) Ce Bulletin du Bureau Central paraîtra quand le besoin s'en fera sentir à des dates indéterminées.

(3) Voir paragraphes 28 et 29.

9. Aux croisières faites par les différentes nations pourront éventuellement prendre part des savants d'autres pays, et, de préférence, de ceux qui ont adhéré à la Commission de la Méditerranée.

10. La Commission émet le vœu que les efforts des différents navires destinés par les Etats riverains aux recherches océanographiques soient centralisés pour l'étude de régions désignées et limitées.

11. Elle émet, en outre, le vœu que les croisières des bateaux affectés à ce travail soient *divisées* ; par exemple un navire serait uniquement chargé d'étudier les éléments *constants* (profondeurs et fonds) dont la mesure est indépendante de la saison ; les autres bateaux seraient, au contraire, spécialement affectés à la mesure des éléments *variables* (courants, température, salinité, plancton, etc.) dont la détermination varie suivant l'époque de l'année.

Dans ces conditions, le travail serait à la fois allégé, précisé et simplifié.

12. La Commission propose de consacrer les premières croisières à l'étude du détroit de Gibraltar, des Dardanelles et du Bosphore. Dans ces deux régions les travaux seraient poursuivis simultanément pendant deux périodes de deux mois, du 1er avril au 31 mai et du 1er octobre au 30 novembre.

13. Le Bureau Central est chargé de l'organisation générale des croisières scientifiques et de la répartition du travail entre les différents navires, sur les propositions des commissions.

14. Le Bureau central définitif entrera en fonctions après la Conférence de Madrid (1).

B) HYDROLOGIE

15. Afin de pouvoir convenablement apprécier les différentes couches d'eau au point de vue physique et au point de vue de leur action sur les organismes, il faut connaître les éléments suivants : température, salinité, alcalinité, quantité de gaz dissous (oxygène, azote, acide carbonique) et en général, les constantes physiques et chimiques aux différentes époques de l'année.

16. On organisera des croisières périodiques et simultanées au cours desquelles seront examinées les conditions physiques et chimiques de l'eau de mer, dans des régions déterminées.

17. Dans chaque station, on fera des observations hydrologiques, aux profondeurs de 0, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 300, 500,

(1) Les secrétaires-adjoints étant les Secrétaires des Commissions nationales constituées des Etats adhérents, et les autres membres étant nommés par lesdits Etats, les membres du Bureau central n'ont à élire que le Président et le Secrétaire général.

1000, 2000, 3000, 4000 mètres et sur le fond dont on ramènera un échantillon. On soignera particulièrement les observations faites au commencement de la couche homothermique et sur le fond.

On fera, autant que possible, des sondages par la méthode acoustique de l'ingénieur-hydrographe Marti.

On déterminera la température avec le thermomètre à renversement, et la salinité par la titration du chlore. La quantité d'oxygène contenue dans l'air atmosphérique absorbée par l'eau doit être déterminée immédiatement à bord. Pour la détermination de l'azote et de l'anhydride carbonique, on doit prendre des échantillons d'eau à des profondeurs convenables et les conserver dans des tubes contenant un antiseptique spécial où l'on a fait préalablement le vide, pour les examiner ensuite à terre. Pendant le jour, il faudra déterminer à chaque station la transparence et la pénétration de la lumière dans la mer. De plus, à chaque station il sera procédé au lancement de trois couples de flotteurs.

Note. — La Commission n'indique aucune espèce de thermomètre : elle recommande simplement de les faire vérifier, au moins une fois par an, dans des laboratoires spéciaux.

L'analyse et la conservation des échantillons d'eau et de fond seront faites d'après les méthodes adoptées par la réunion des hydrographes et employés dans les laboratoires du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer à Copenhague (on les trouvera dans le N° 22 du 30 décembre 1904, du Bulletin du Musée Océanographique de Monaco).

18. Pendant la marche du navire, on fera des observations de la température de la surface de la mer, de la salinité et du plancton, ainsi que des observations météorologiques : température, pression, direction et force du vent, état hygrométrique et état du ciel. On pourra choisir certaines stations fixes pour y faire des observations complémentaires notamment sur les courants à diverses profondeurs.

19. On émet le vœu que les instruments soient vérifiés aussi souvent que possible et au moins une fois chaque année dans un laboratoire officiel de vérification.

20. Une sous-commission spéciale sera nommée pour s'occuper de l'étude des marées dans la Méditerranée, d'accord avec l'Association géodésique internationale. Il sera nécessaire d'installer au moins dix marégraphes dans la Méditerranée orientale.

Quatre autres sous-commissions analogues seront nommées, l'une pour l'étude des courants, la seconde pour l'étude de la chimie de la mer et des propriétés de l'*eau normale*, la troisième pour l'étude de la météorologie marine, d'accord avec le Comité météorologique international, la quatrième, pour l'étude des méthodes et des instruments relatifs à la récolte des échantillons d'organismes marins.

Ces sous-commissions seront nommées par le Bureau central, d'accord avec les Gouvernements intéressés, de façon que chaque nation y soit représentée autant que possible.

21. On recommande de faire une estimation aussi exacte que possible du débit des fleuves se jetant dans la Méditerranée, ainsi que de la quantité de pluie tombée et de l'évaporation qu'elle subit, afin de pouvoir établir le bilan hydrologique résultant pour toute cette mer. Et, pour cela, il sera nécessaire de solliciter des Gouvernements le concours des services publics susceptibles de fournir ces renseignements.

C) BIOLOGIE

22. Au cours des croisières périodiques, on devra recueillir régulièrement, au moyen de pêches horizontales et verticales de jour et surtout de nuit avec des filets ouverts et à fermeture, des échantillons de plancton pour l'analyse quantitative. La récolte du plancton doit être faite aussi avec des centrifugeuses et des filtres.

23. Dans les croisières biologiques spéciales, on devra, à l'aide de filets appropriés recueillir les œufs et les jeunes des poissons et d'autres animaux, dans le but de constater les régions et les lieux de ponte.

24. On déterminera les migrations des poissons par le moyen d'appositions de marques, par la constatation des dates d'apparition et de disparition dans un aussi grand nombre de localités que possible, et par une étude approfondie de la croissance ainsi que de l'habitat aux divers âges.

25. On exécutera des pêches expérimentales sur des fonds exploités par les pêcheurs, dans le but d'en déterminer aussi exactement que possible l'étendue, la profondeur, etc.

On fera l'étude de l'alimentation des poissons à diverses époques par le moyen d'examens du contenu stomacal.

26. Les espèces que l'on doit étudier sont, en premier lieu, les espèces comestibles de grande pêche comme les thons, maquereaux, anchois, merlans, sardines, anguilles, etc. En second lieu, on devra poursuivre l'étude des autres espèces plus localisées, ainsi que des huîtres, des moules, des éponges, du corail, etc.

27. La partie des matériaux recueillis dans les croisières et qui n'aura pas encore été utilisée par des spécialistes du pays qui l'a recueillie, sera confiée de préférence à des savants des nations qui participent aux croisières. Les matériaux étudiés seront conservés et tenus à la disposition des personnes qui désireront en avoir communication, et, en premier lieu, des savants des nations représentées dans la Commission. A cet effet, les auteurs des études indiqueront, dans leurs publications la collection où les matériaux sont déposés.

D) TRAVAIL DES STATIONS

28. Chaque Station établira une carte bathymétrique de sa région à l'échelle de 1/50.000, sur le modèle de celle qui a été publiée dans le N° 160 du Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco.

29. Chaque Station établira la carte lithologique de sa région en prenant pour base les instructions données par le Professeur Thoulet.

30. Chaque Station étudiera les conditions hydrologiques de sa région, notamment le régime du mouvement des eaux, au moyen d'observations faites aussi régulièrement que possible, en des points déterminés une fois pour toutes.

31. Chaque station entreprendra l'étude de la biologie et de la distribution géographique, principalement d'animaux utiles : (mollusques, crustacés, poissons, etc.) et des plantes marines.

32. Dans les croisières biologiques, on fera des observations systématiques sur le rendement des filets et des autres engins employés pour les différentes pêches, dans le but de déterminer les méthodes de pêches les plus rationnelles.

33. A chacun des points indiqués au n° 30, on fera des prises de plancton aussi régulières que possible.

34. On demandera aux Gouvernements riverains d'autoriser leurs agents maritimes à fournir au Bureau Central les renseignements utiles pour les recherches ci-dessus indiquées.

Les présentes instructions seront communiquées aux Compagnies de navigation, de câbles télégraphiques, et aux propriétaires de bateaux susceptibles de faire quelques recherches scientifiques.

35. La Commission, en conséquence du plan d'études arrêté par elle, recommande instamment aux Gouvernements riverains de la Méditerranée, de créer des stations biologiques dans les régions où elles font défaut et d'augmenter les moyens d'action scientifique de celles qui existent déjà.

REMARQUES.

En comparant le programme actuel à celui qui avait été adopté à Rome en 1914 on constate que l'actuel a été considérablement modifié et réduit, suivant un accord unanime (1) des membres présents.

Il est possible que les premières croisières montrent la nécessité d'apporter certaines modifications utiles.

(1) Voici par exemple le compte rendu de la séance du 15 octobre 1919, des Sous-Commissions française et monégasque réunies.

Présents : MM. Béhal, Berget, Bertrand, de Vanssay, Joubin, Portier, Pruvôt, Richard, Roule, Thoulet. Excusés : MM. Rouch et Schmidt.

La séance est ouverte à 3 heures 15 minutes. La présidence est offerte à M. Thoulet.

Lecture est donnée du programme arrêté à Rome en février 1914. Quelques observations et modifications sont adoptées par la Sous-Commission qui émet ensuite, à l'unanimité, les vœux suivants :

1) La Sous-Commission émet le vœu que le personnel employé pour les croisières offre les garanties de capacité, technicité et d'aptitude à la navigation, garanties qui pourraient être affirmées par la participation à des croisières préliminaires.

2) La Sous-Commission émet le vœu que le programme arrêté à Rome soit fortement *allégé*, étant donné qu'il constitue une tâche écrasante. La réunion insiste également sur la nécessité de la *simultanéité* des observations, ainsi que de l'unification des méthodes et des instruments.

3) La Sous-Commission émet le vœu que l'étude des courants, étant donné son importance à tous les points de vue, soit l'objet d'observations spéciales.

4) La Sous-Commission émet le vœu que le programme des recherches scientifiques soit imprimé et suivi d'un Guide-manuel détaillé et pratique contenant l'usage des méthodes et des instruments recommandés par la Commission.

La séance est levée à 5 heures 15 minutes.

Le Secrétaire,
A. Berget.

NOTE

Le compte-rendu de la Conférence de Madrid a fait l'objet du n° 1 du Bulletin de la Commission. Conformément à ses décisions les différentes Sous-Commissions se sont réunies à la fin de décembre 1919.

Les pages suivantes contiennent les procès-verbaux de ces réunions.

Commission internationale

pour l'exploration scientifique de la Méditerranée.

Sous-Commissions espagnoles

I. *Sous-Commission de physique et de maréographie*

A.) Conformément à l'accord intervenu lors de la Session du Bureau Central du 19 novembre 1919, la Sous-Commission espagnole de physique de la mer et de maréographie a l'honneur de proposer au Bureau Central les bases suivantes ci-après, relatives à la physique de la mer.

PLAN GÉNÉRAL

Etant donné qu'une Sous-Commission spéciale pour la chimie de la mer s'est constituée, nous nous limitons à discuter uniquement les problèmes purement physiques.

Pendant les campagnes doivent avoir lieu les opérations en vue de l'étude des problèmes suivants: *températures, densité, couleur de l'eau, pénétration de la lumière, relief et fonds marins, courants.*

TEMPÉRATURES

En ce qui concerne la prise des températures, d'une façon analogue à ce qui se fait en vue de l'étude chimique de l'eau de mer, des séries verticales doivent être établies. On ne peut fixer d'une façon certaine les profondeurs à étudier, considérant qu'à partir de la couche superficielle variable, on trouve, à des profondeurs un peu différentes, une température uniforme jusqu'au fond. On peut signaler les chiffres suivants: 0, 5, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 300, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 mètres et la proximité du fond, en prévenant les Directeurs des croisières qu'ils devront rechercher avec un soin tout spécial où commence la zone homothermique et surveiller les données obtenues à proximité du fond.

Les températures superficielles pourront être déterminées à l'aide de thermomètres bien contrôlés, on devra souvent renouveler ce contrôle. Pour les températures profondes on se servira de thermomètre à renversement.

DENSITÉ

Vu que les aréomètres normaux ne peuvent être employés, en raison de la quantité considérable de liquide qu'ils nécessitent, il est difficile, en raison de ce grave inconvénient, d'exiger la mesure directe de la densité. Comme il existe déjà quelques modèles spéciaux dont l'emploi donnera des résultats satisfaisants lorsque leur précision sera plus grande, on pourra conseiller des études préliminaires lors des premières croisières, pour voir si leur utilisation est indiquée. Ceci au moins dans les cas où il est nécessaire d'obtenir des données rapides.

COULEUR DE L'EAU

En raison de l'influence de ce caractère dans la vie des couches superficielles et de la facilité avec laquelle on obtient des données, on devra joindre au plan général l'investigation, à intervalles réguliers, de la coloration des eaux, et employer à ces fins la lunette, le chapelet et le tube colorimétriques qui s'altèrent moins que les solutions de Forel.

PÉNÉTRATION DE LA LUMIÈRE

Les difficultés que l'on éprouve à choisir un appareil et à se munir de plaques photographiques spéciales nécessaires pour ces recherches, ne doivent pas constituer un obstacle pour commencer l'étude d'un problème aussi important. Au cours des premières croisières on pourrait faire des essais permettant l'adoption d'un procédé commode pour les études futures.

RELIEF ET FONDS MARINS

Au début et à la fin des pêches au filet traînant sur le fond et lors de toute série de prises d'eau on devra procéder à des sondages exacts. Comme on doit adopter la mesure directe de la profondeur, on prendra en même temps un échantillon de fond.

Les treuils de sondage pourront varier selon les conditions des bateaux, mais on devra se servir de treuils spéciaux, à frein automatique. On emploiera également des câbles d'acier.

Pour les petites profondeurs on se servira de la sonde Léger et pour les fonds vaseux du tube-sondeur-Baléares. La méthode d'analyse sera celle du Professeur Thoulet. On pourra y ajouter d'autres analyses spéciales si l'on a besoin d'autres données pour les différents problèmes.

COURANTS

Afin d'étudier les courants superficiels on se servira, plusieurs fois par jour, de flotteurs, de bouteilles accouplées, par exemple.

L'étude des courants profonds doit être entreprise avec soin. Le choix des mesureurs de courants à employer pourra se faire selon les résultats qu'auront donnés ceux qui furent utilisés dans les premières croisières. On pourra avoir recours à un des procédés indirects déjà employés avec succès.

Madrid, décembre 1919.

(Signé) : Rafael de Buen.
Fort.

B.) Conformément à l'accord intervenu lors de la Session du Bureau Central du 19 novembre 1919 la Sous-Commission espagnole de physique de la mer et de maréographie, a l'honneur de proposer au Bureau Central les bases ci-après, relatives à la maréographie :

MODÈLES DE MARÉOGRAPHES

1. Nous croyons préférable d'employer des maréographes à flotteur.

2. Nous proposons pour les Stations maréographiques principales le type Thomson à diagramme mensuel. Il possède un bon appareil d'horlogerie, est simple, fonctionne bien et a déjà fait ses preuves dans la pratique.

3. Pour les installations secondaires ou provisoires on adoptera les modèles dont on pourra disposer plus facilement, à condition qu'ils offrent des garanties de précision suffisantes.

INSTALLATION ET ENTRETIEN DES MARÉOGRAPHES

Les maréographes doivent être installés avec tout le soin que la pratique recommande, et leurs constantes et coefficients devront être établis rigoureusement.

En ce qui concerne les lieux de leur installation, le Bureau Central devra suivre les indications des délégations chargées d'étudier les régions dont il s'agit.

L'entretien de l'appareil sera confié à une personne compétente ; on utilisera les éléments qu'offre chaque localité.

Les personnes chargées du service maréographique feront les visites d'inspection nécessaires pour le bon fonctionnement des appareils.

STATIONS PRÉVUES POUR 1920

En conformité avec ce qui a été dit plus haut, la Sous-Commission propose uniquement les Stations devant être installées dans le Détroit de Gibraltar et ses régions limitrophes, seul travail dont fut chargé la Délégation Espagnole.

Sur les côtes espagnoles : *Cadiz*, *Tarifa*, *Algeciras*, *Malaga*, *Almeria*, *Ile d'Alboran*.

Sur les côtes africaines : *Tanger*, *Ceuta*, *Melilla*.

Ce réseau théorique pourra subir quelques modifications, dépendant de circonstances locales, en en informant le Bureau Central.

Madrid, décembre 1919.

(Signé) : Rafael de Buen.
Fort.

II. *Sous-Commission de chimie*

En exécution des accords intervenus lors des sessions de la Conférence Internationale pour l'étude scientifique de la Méditerranée, qui a eu lieu en novembre 1919 à Madrid, les délégués MM. Jaime Ferrer Hernandez et Antonio Ipiens Lacasa, Membres de la Sous-Commission espagnole de chimie, ont l'honneur de soumettre au Bureau Central, à fin d'acceptation, les propositions suivantes, relatives aux méthodes de travail devant être employées au cours des investigations océanographiques.

1° Déterminer la salinité par évaluation directe du chlore-ion, à l'aide du procédé de Mohr, sous la réserve que les biologistes se rendent compte de l'erreur qu'ils commettent.

2° Faire la vérification des tableaux de Knudsen avec des eaux provenant de la Méditerranée orientale et occidentale. Il suffirait de vérifier les résultats obtenus avec la méthode des densités et celle de la titration du chlore.

3° Prendre comme liquide-type pour la détermination de la salinité des eaux méditerranéennes, de l'eau normale de la même région que l'on va explorer, ou des régions avoisinantes.

4° Continuer l'emploi de la méthode de Winkler pour déterminer le degré en oxygène, c'est-à-dire, ajouter à bord les réactifs absorbants de l'oxygène et faire ensuite à terre l'évaluation à l'aide de l'hyposulfite.

5° Étudier sur des échantillons d'eau, pris au même endroit, à la même profondeur et au même moment, les variations que présentent avec le temps écoulé les degrés en oxygène dissous, pour que l'on puisse décider par la suite si cette évaluation doit être faite en mer ou sur terre.

6° Les soussignés n'osent rien proposer en ce qui concerne les procédés de détermination d'autres gaz (nitrogène, anhydride de carbone), étant donné que ceux-ci n'ont pas encore été étudiés spécialement par la Commission espagnole lors de ses investigations océanographiques. Même réflexion au sujet du problème de l'alcalinité. Nous nous bornons en ce qui concerne cette dernière question, à signaler les difficultés que doit comporter l'évaluation de l'alcalinité par la méthode utilisée dans la campagne du « Thor ».

Madrid, le 22 décembre 1919.

(Signé) : J. Ferrer et Antonio Ipiens.

III. *Sous-Commision de Météorologie*

DÉTROIT DE GIBRALTAR

Éléments de travail dont on dispose actuellement.

Les stations dont l'Observatoire Central météorologique publie les résumés mensuels découlant des observations journalières, à 8 et à 16 heures, de la température et de l'humidité de l'air, de la pression atmosphérique, des vents (direction et force), de l'état du ciel, des régimes pluviométriques, sont les suivantes :

Puerto de Santa Maria (station séricicole) ; Jerez de la Frontera (ferme) ; Sanlucar de Barrameda (colonie Algaida) ; environs de Tanger (Mission catholique) ; Malaga (Institut Général et Technique) ; Melilla (deux stations : travaux du port et ferme).

Les stations dont le dit Observatoire Central publie seulement les températures extrêmes et les régimes pluviométriques sont : Rota (Castillo de Luna) ; Cadiz (maréographe) ; Tarifa (sémaphore dépendant de l'observatoire de San Fernando) ; Tarifa (sémaphore) ; Chipiona (sémaphore) ; Guadalcacin (marais) ; Hernan Martin (montagne) ; Jerez de la Frontera (usine à gaz) ; Montifarte (montagne), Quejigal (montagne) ; Calaburras (phare) ; San Pedro Alcantar (ferme) ; Malaga (station sismologique).

Les stations dont l'Observatoire Central publie seulement les régimes pluviométriques sont : Carnero (pointe) ; Conil de la Frontera ; Puerto de Santa Maria (dunes) ; Tempul ; Antequera ; El Robledal ; Agujero ; Marbella (phare) ; Periana ; Punta Doncella ; Rio Velez ; Sierra de Yeguas.

Dans le résumé correspondant à l'année 1917, on verra sous quelle forme le travail fut effectué.

Les stations, non indiquées dans ce résumé de 1917, ont été inaugurées depuis cette date, celles qui ne sont pas mentionnées dans le relévé antérieur, ont cessé ou suspendu leurs travaux.

Projet de travail pour l'étude météorologique du Détroit pendant la campagne océanographique.

On prendra des dispositions pour que, conformément aux accords météorologiques internationaux, des observations directes aient lieu à partir du 1er janvier 1921 à 7, 13 et 18 heures aux stations de Sanlucar de Barrameda (Colonie Algaida) ; Jerez de la Frontera ; Puerto de Santa Maria (station séricicole) ; Melilla (ferme et travaux du port) ; Tanger (Mission catholique) et Malaga (Institut Général et Technique) ; et à partir du 1er janvier 1920 à San Fernando (Observatoire), de même qu'à Tétuan et à Malaga (station sismologique) et Algeciras, Sanlucar de Barrameda, Jerez de la Frontera, San Fernando, Malaga et Melilla (ferme) possèdent des instruments enregistreurs de température et de pression. Ils pourront donc faire connaître à tout moment leurs données et nous proposons que jour par jour et heure par heure celles-ci soient signalées pendant la durée des explorations océanographiques.

L'Observatoire de San-Fernando est le seul qui possède des enregistreurs de la direction et de la vitesse du vent et de la pluie. Il pourra donc seul faire connaître d'heure en heure la valeur de ces éléments.

Cet observatoire possède aussi des éléments pour procéder à l'aide de ballons-pilotes à des sondages atmosphériques qui auraient lieu pendant les campagnes océanographiques et à des heures qui seraient à déterminer avec le chef de l'expédition.

La Sous-Commission, par conséquent, juge nécessaire que l'on dispose des éléments suivants, en vue de compléter

l'étude météorologique pendant la campagne océanographique :

Munir Tanger d'un bon barographe, d'un thermographe et d'une girouette enregistreuse.

Installer, à l'aide des éléments existant déjà, une station complète à Tetuan et à Rio Martin.

Monter, aussi complètement que possible, une station dans l'île d'Alboran, qui s'occupera avec un soin spécial d'enregistrer les vents et les températures.

Installer des girouettes enregistreuses à Cap Tres Forcas, Tarifa, Ceuta, Cap Sacratif et Cap de Gata. On évaluera la force du vent à 7,13 et 18 heures, pendant la campagne, conformément à l'échelle Beaufort. Dans le port d'Algéciras se trouve déjà une station météorologique complète, qui, comme nous l'espérons, commencera ses travaux en janvier ou en février prochain.

Compléter l'étude pluviométrique au large des bassins des fleuves qui se déversent dans la zone du détroit. A cet effet on se mettra en rapport avec les Divisions hydrauliques du Guadalquivir et du Sud de l'Espagne, le Réservoir du Guadalcacin et les Directions des travaux publics des provinces de Malaga et de Cadiz, afin que tous installent des pluviographes aux embouchures et aux parties haute et moyenne des fleuves. On fera une proposition analogue à la Délégation des travaux publics en Afrique. Dans la zone de l'Afrique septentrionale, et en dehors de ce que la Délégation des travaux publics y a déjà préparé, la Compagnie de colonisation a acquis des instruments pour l'observation thermo-pluviométrique aux points suivants : *Zone du Rif* : Mers o Biat ; Batel o Draa ; Casa del Kelay ; Kuriat el Cuta ; Zeluan ; Zebra (ferme de l'Etat) ; Cap d'Agua, Zaio ; Nador, Zoco el Arba de Arkeman. *Zone de Ceuta* : Castillejos, El Rincon de Malalion. *Région de Larache* : Larache y Alcazarquivir. Le chef du service météorologique est en rapport constant avec cette compagnie et on pense que les travaux commenceront d'ici peu.

Les travaux pluviométriques et fluviographiques ne donneront pas de résultats immédiats à ceux qui procèdent à des études océanographiques du détroit de Gibraltar, mais ils sont d'un grand intérêt pour l'étude générale océanographique de la Méditerranée et de l'Atlantique.

OBSERVATIONS EN MER

Dès que l'on disposera des instruments, on demandera aux bateaux-poste circulant entre Algeciras, Ceuta et Tanger, entre Malaga et Melilla, entre Almeria, Melilla et l'Algérie, entre Ceuta et Melilla et Malaga, ainsi qu'aux navires de guerre, qu'à 7,13 et 18 heures ils prennent la température de l'air à

l'aide de thermomètres selon le procédé conseillé au Congrès Météorologique et Océanographique, et avec des thermographes soigneusement vérifiés.

Aux mêmes heures on notera également la direction et la force du vent, ainsi que l'état de la mer, en se conformant aux derniers accords pris lors de la Conférence des Directeurs d'observatoires météorologiques d'octobre 1919 à Paris. Nous espérons que les compagnies citées feront droit à notre demande ou procéderont au moins aux investigations demandées pendant la durée des campagnes océanographiques.

Nous estimons que pour les études maréographiques, aussi bien que pour celles de la météorologie et de l'océanographie, il est des plus intéressant d'observer d'une façon absolument détaillée l'état de la mer. A cet effet nous tâchons d'organiser un service possédant le plus grand nombre possible d'observateurs, mettant à contribution les employés des sémaphores, des phares, les commandants des ports, etc., etc., de même que les bateaux de toutes classes. Tous prendront les observations à 7, 13 et 18 heures, en utilisant l'échelle proposée par l'Amirauté anglaise lors de la Conférence de Paris déjà mentionnée, et qui fut adoptée par elle. Toutes les observations seront centralisées à Madrid à l'Observatoire Météorologique Central qui se chargera de publier des instructions détaillées pour chaque classe d'observations.

L'Observatoire Central Météorologique de Madrid se tient à la disposition de la Commission Internationale pour l'étude isolée du développement des situations atmosphériques ayant lieu pendant les campagnes océanographiques, en utilisant ses cartes synoptiques journalières et celles des services français, italien et anglais.

Ce programme sera revisé dès que M. Galbis, chef du service météorologique sera revenu d'un voyage qu'il fait en ce moment dans la zone du Détroit de Gibraltar, afin d'y préparer ce que nous venons d'exposer, ce dont il rendra compte immédiatement au Bureau Central.

Le siège central chargé de recueillir les données, de les analyser et de faire les études et résumés correspondants, aura besoin d'un personnel spécial.

Signé : Amiral Azcarate.
Colonel Galbis.

IV. *Sous-Commission de biologie générale*

La Sous-Commission espagnole de biologie générale propose de faire aux Directeurs de croisières les recommandations suivantes :

I. Pour la capture du plancton superficiel, avec le bateau en marche, on emploiera le filet fin étroit Richard avec le stabilisateur Riva, et pour les pêches verticales de plancton le filet Nansen en faisant des pêches à toutes les profondeurs possibles entre 1.000 mètres et 500 mètres et 200 mètres, 200 mètres et 100 mètres, 100 mètres et 50 mètres, 50 et 25m. à la surface.

II. La soie à employer pour les filets à plancton doit être choisie par le Bureau Central et doit être la même pour tous les filets.

III. On doit faire spécialemeut des pêches horizontales et verticales pendant la nuit et le crépuscule.

IV. On demandera aux spécialistes d'indiquer les réactifs qu'on doit employer pour la fixation et la conservation du plancton et pour les différents êtres marins.

V. On devra faire le plus fréquemment possible des pêches verticales avec les filets Richard et Bourée à grande ouverture.

VI. L'analyse quantitative du plancton doit se faire par centrifugation de l'eau de mer recueillie à l'aide d'une pompe.

VII. Il serait utile d'employer des filets à grande ouverture, disposés en séries à différentes profondeurs, traînés lentement par le bateau ; mais il faut employer des manomètres enregistreurs et obtenir la courbe des profondeurs atteintes.

VIII. Il serait utile d'employer des filets traînants à toutes profondeurs, mais en employant toujours des manomètres enregistreurs.

IX. La coopération dans les croisières des personnes dédiées à la séparation des divers animaux recueillis dans les pêches et à leur fixation et conservation dans les réactifs proposés par les spécialistes serait d'une grande utilité.

X. Seraient spécialement utiles les croisières accomplies pendant le printemps et l'automne, à cause de la capture plus facile des œufs et des formes larvaires ou jeunes des différents animaux.

XI. Dans les détroits on doit entreprendre des études spéciales sur la distribution géographique des animaux sédentaires et des algues sur les différentes côtes.

XII. Pour connaître plus exactement les conditions du milieu marin dans lequel on a fait des pêches, le Directeur des croisières doit enregistrer avec soin, en même temps que toutes les conditions biologiques, toutes les données physiques, chimiques et météorologiques, et aussi la situation exacte et l'heure

à laquelle on a fait le travail. La détermination par le Bureau Central des données qu'on doit enregistrer, et leur unification pour toutes les croisières serait très utile.

XIII. Une fois par mois, au moins, avec le bateau stoppé et dans une situation déterminée exactement, on doit faire des observations chaque deux heures, et pendant 24 heures, pour fixer les variations journalières du plancton en relation avec la température, la salinité, l'oxygène, la pénétration de la lumière, etc.

XIV. Il serait très utile d'avoir dans les bateaux des viviers pour faire des observations sur les animaux vivants et pour pouvoir les faire arriver aux aquariums.

Madrid, décembre 1919.

(Signé) : O. de Buen
F. de Buen.

V. *Sous-Commission de biologie appliquée*

La Sous-Commission espagnole de biologie appliquée propose les indications qui suivent :

I. Les données que les directeurs des croisières doivent recueillir, selon l'article 20 du règlement de la Commission seront les suivantes :

Espèces que l'on pêche dans la zone à étudier dans une croisière.

Grandeur des exemplaires aux différentes époques.

Maturité sexuelle.

Etude des écailles en relation avec la croissance, pour les poissons périodiques.

Apparition et disparition périodique des espèces et leur relation avec les changements physiques, chimiques, météorologiques et dynamiques de la mer.

Contenu stomacal.

Animaux utilisés frais et animaux utilisés en conserve.

Emploi des algues.

Pêche du corail, des éponges, etc.

Il serait utile que le Bureau Central fixe les données qu'on doit enregistrer.

II. Il serait utile de demander aux différents États riverains d'entreprendre la statistique de la Pêche d'une manière complètement scientifique et avec un Bureau technique spécial, en se servant des Laboratoires et des Stations de la Méditerranée.

Il serait utile que le Bureau Central unifie les procédés à employer dans la statistique et demande d'accepter ses indications aux différents Gouvernements. Aux données statistiques, recueillies par mois et par espèces devront s'ajouter toutes les conditions que signale l'article I.

Ont un intérêt spécial les données relatives aux poissons indiqués ci-après : *Orcynus thynnus* (L.), *Germo alalonga* (Gml.), *Pelamys (Sarda) sarda* (Bloch.), *Trachurus trachurus* (L.), *Scomber*, *Clupea aurita* (Cuv. et Val.), *Clupea pilchardus* (Walbaum), *Engraulis encrasicholus* (L.), *Merlucius merlucius* (L.), *Anguilla anguilla* (L.), avec ses états larvaires et post-larvaires ; *Conger conger* (L.), *Coryphaena*, *Ramphistoma belone* (L.), *Ammodytes*, *Spicara*. Pleuronectides. *Box*, *Oblata*, *Aphya minuta* (Risso).

III. On doit enregistrer avec soin, dans les Détroits, le passage des différentes espèces d'une mer à l'autre. Il serait intéressant de prendre des données dans le Détroit de Gibraltar sur le pasage des thons, sardines, anchois, *Pelamys (Sarda) sarda* (Bloch.), *Hyporhamphus*, *Decapterus ronchus*, *Orthopristis*.

IV. Il serait utile d'entreprendre dans les croisières des observations sur les espèces que l'on pêche dans chaque zone avec les différents filets, et le produit de chacun des filets ; et aussi la proportion dans les pêches d'exemplaires jeunes et de femelles avec des œufs.

V. On doit étudier avec soin les variations quantitatives et qualitatives du plancton.

VI. On doit faire des pêches superficielles au large, à des profondeurs comprises entre 150 et 1000 mètres, dans les endroits non explorés par les pêcheurs, pour chercher de nouvelles zones de pêches non exploitées.

VII. On doit inscrire sur les cartes lithologiques toutes les données relatives aux espèces d'intérêt économique, pour préparer l'exécution des cartes de pêche scientifique.

Il serait utile que le Bureau Central règle toutes ces questions.

Madrid, décembre 1919.

(Signé) : Odón de Buen
Fernando de Buen.

Sous-Commissions françaises et monégasques réunies

Séance du 30 décembre 1919

La séance est ouverte à 3 h. 30 à l'Institut océanographique, sous la Présidence de S. A. S. le Prince de Monaco.

Sont présents, MM. Angot, Berget, Gabriel Bertrand, Joubin, Kerzoncuf, Richard, Rouch, Roule, Thoulet, de Vanssay.

M. Béhal s'est excusé. M. Joubin représente également la Tunisie; M. Berget remplit les fonctions de secrétaire.

S. A. S. le Prince en ouvrant la séance, rappelle que les premières opérations à faire en Méditerranée sont les études des détroits de Gibraltar et des Dardanelles.

Au sujet de Gibraltar, le Prince fait remarquer que les sondages effectués déjà sont très nombreux et qu'il est en train de dresser lui-même une carte à grand point pour faciliter les travaux dans cette région. Si la bathymétrie est bien connue, il y aura lieu, toutefois, de compléter les documents hydrologiques et biologiques.

A) **Chimie.** — M. Gabriel Bertrand fait remarquer qu'au point de vue dosimétrique, il y a lieu d'étudier l'alcalinité de l'eau de mer. Celle-ci est neutre ou faiblement alcaline, les variations de l'alcalinité sont faibles, mais très importantes.

La réaction par le tournesol est abandonnée et remplacée aujourd'hui par les réactions, bien plus sensibles, de la phtaléine du phénol.

On tend actuellement, à étudier la concentration des ions d'hydrogène par la conductibilité électrique, ou encore par une méthode *précise* et *facile* donnée par M. Sven Palitzch (Uber die Messung der Wasserstoffionenkonzentration des Meerwassers, Carlsberg Laboratorium, Copenhague).

Cette méthode, basée sur une échelle de teintes réalisée dans une série de tubes colorimétriques est d'un emploi très aisé à bord, et d'une grande exactitude.

M. Bertrand recommande, pour éviter les réactions provenant de la nature du récipient, l'emploi des verres dits « résistants ».

En ce qui concerne l'oxygène et l'acide carbonique, il fait remarquer que quand on recueille des échantillons d'eau que l'on met en flacons scellés pour les envoyer à l'analye dans des laboratoires, on y emprisonne en même temps des orga-

nismes vivants dont la respiration change la proportion des gaz dissous. Il est donc urgent, avant d'enfermer l'échantillon, de « tuer » les germes par l'addition d'un antiseptique (sublimé).

M. Bertrand recommande l'analyse immédiate de l'échantillon au point de vue du dosage de l'oxygène, par la méthode facile et précise de Schützenberger.

En ce qui concerne les instruments servant à recueillir les échantillons, la bouteille si simple et si sûre du Dr Richard, aujourd'hui universellement employée, est recommandée tout spécialement. Elle comporte l'adjonction du thermomètre à renversement. A défaut de Richter, MM. Negretti et Zambra, de Londres, construisent ces thermomètres.

M. Bertrand, en terminant, fait remarquer combien la mesure de l'*indice de réfraction* est d'un emploi facile et précis, même à bord. De plus, elle ne nécessite que quelques centimètres cubes de l'eau à étudier. Il recommande l'emploi du réfractomètre de Pulfrich.

M. Berget rappelle qu'il a réalisé un réfractomètre donnant la 5e décimale : cet instrument est construit par Pellin et un exemplaire se trouve au Musée de Monaco.

En ce qui concerne le réfractomètre de Pulfrich, il est construit en Allemagne, mais les constructeurs anglais le font aussi : il y en a une annonce sur la couverture de chaque numéro de la revue anglaise *Nature*.

B) **Météorologie**. — M. Angot déclare qu'il n'y a rien de nouveau à dire au sujet des méthodes et des instruments.

En ce qui concerne la température il recommande l'emploi du psychromètre fronde de Tonnelot, qui donne, du même coup, la température de l'air par la lecture du thermomètre *sec* et l'état hygrométrique par la comparaison des lectures du thermomètre *sec* et du thermomètre *mouillé*.

Pour le *baromètre*, il recommande l'emploi du barographe Richard, avec, pour le contrôler, celui d'un baromètre marin à mercure, toutes les fois que ce sera possible.

L'étude de la haute atmosphère, par cerfs-volants (jusqu'à 4.000 m.) sera très intéressante, *s'il est possible de la faire*.

M. Rouch demande que l'on compare les observations faites à bord, au mouillage, avec celles faites à terre aux mêmes heures, afin d'avoir une idée de la comparabilité des instruments.

Le Dr Richard fait observer que les instruments étant séparément contrôlés par des laboratoires de vérification, sont forcément comparables.

S. A. S. le Prince de Monaco appelle l'attention sur le régime très variable des vents dans le détroit de Gibraltar, et signale l'opportunité d'une série d'observation suivies sur ce sujet.

C) **Physique et Maréographie**. — M. J. Thoulet demande que des observations soient faites sur la *coloration* de la mer.

Celle-ci paraît être en relations étroites avec le plancton, surtout avec le phytoplancton ; il rappelle l'appareil à prismes inversés qu'il a réalisé pour déterminer la coloration de la mer, par la proportion de jaune qu'elle contient.

En ce qui concerne l'observation des *marées*, la commission est d'avis qu'il est surtout intéressant d'avoir des observations *d'ensemble*. Mais M. de Vanssay fait remarquer qu'il y a, à cela, une difficulté, c'est l'*origine* du niveau : un nivellement général des rivages méditerranéens est loin d'être fait. Il fait remarquer que le marégraphe Favé pourra rendre des services, mais que les appareils les meilleurs, dans l'espèce, sont les plus simples : une *échelle de marée*, peinte sur une planche de 2 mètres, celle-ci étant clouée sur un fort madrier enfoncé dans le sol sous-marin, près de la côte. La description des échelles se trouve dans l'ouvrage de M. Rollet de l'Isle : *Observation, étude et prédiction des marées* (Paris, Service hydrographique).

M. de Vanssay annonce d'autre part, que, pendant l'été de 1920, une mission hydrographique française opérera dans la région d'Alexandrette.

M. Joubin fait observer que l'installation de *marégraphes à poste fixe* en des points de la côte du Levant, pourrait soulever des difficultés diplomatiques.

S. A. S. le Prince de Monaco demande qu'on lui communique les *noms* des Stations où les appareils doivent être installés : il espère pouvoir, alors, intervenir utilement entre les diplomaties intéressées.

M. Kerzoncuf demande qu'il soit établi un état donnant le programme exact de l'expédition et la liste du *matériel*. Il rappelle que la Marine a racheté tout le matériel qui était à bord de la *Silvana*, du Comte de Polignac, ce qui fait déjà un fonds d'instruments.

En ce qui concerne les *courants*, leur étude est importante dans les détroits. M. Joubin croit savoir que les Italiens ont, paraît-il, un appareil excellent : l'appareil de Boccardo. Toutefois, étant donné le temps nécessaire à sa construction et les délais assez courts qui restent avant le départ, il faudra se contenter de dispositifs plus simples.

M. Thoulet recommande l'emploi des *bouteilles couplées* : la commission se range à cet avis.

D) **Biologie générale**. — M. Joubin fait remarquer que tout a été décidé aux réunions précédentes, et en particulier à celle de Madrid.

L'emploi des filets à plancton, des dragues, du ramasseur Léger a été recommandé.

M. Roule insiste sur l'intérêt que présentent les séries verticales.

M. Joubin annonce que M. Schmidt aurait réalisé un filet à ouverture commandée, d'un fonctionnement simple et sûr.

L'emploi de ce filet est donc recommandé, sous la réserve que l'on puisse en avoir des spécimens avant la date du départ.

E) **Biologie appliquée.** — M. L. Roule recommande particulièrement les séries verticales dans le détroit de Gibraltar, où deux courants contraires interviennent. Les discussions proviennent de l'incertitude au sujet de la distribution verticale des animaux. Il signale l'intérêt tout particulier que présentent les questions de l'anguille et du thon.

M. Kerzoncuf, au sujet de ce dernier poisson, demande que des enquêtes soient faites en Espagne, auprès des pêcheurs et auprès des fabricants de conserves.

M. Joubin demande que le naturaliste de la mission, à chaque escale, se rende à la poissonnerie du lieu, pour y constater la nature des poissons vendus, et se renseigner sur les lieux de leur capture.

M. Joubin demande si la sous-commission doit s'occuper de désigner le directeur de croisière : le Dr Richard répond que, statutairement, cette désignation est réservée à la Délégation de chaque pays intéressé.

La séance est levée à 5 h. 30 m.

Paris, le 1er janvier 1920.

Le Secrétaire,

Prof. A. Berget.

N. B. *Les procès-verbaux des séances des sous-commissions italiennes n'étant pas encore parvenus le 24 février ils feront l'objet d'un numéro ultérieur du Bulletin.*

J. R.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01299 1576

AVIS

Le Bulletin est en dépôt au Musée Océanographique.

Les numéros du Bulletin se vendent séparément aux prix suivants et franco :

Nos		FR.
1.	Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée (*Conférence de Madrid*, 17-20 nov. 1919)...	1 »
2.	Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée (Procès-verbaux des Sous-Commissions)	1 »

MONACO — IMPRIMERIE DE MONACO